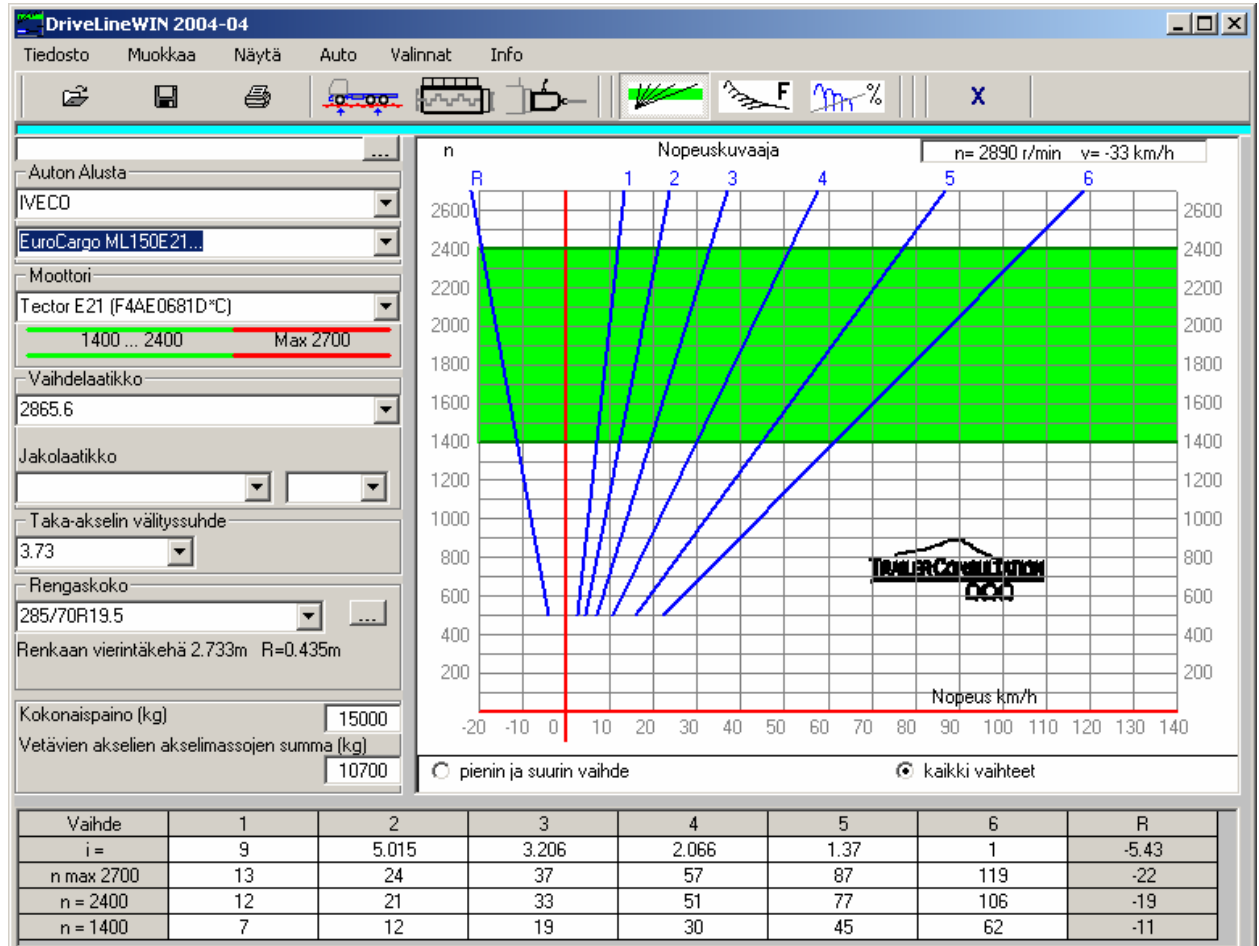




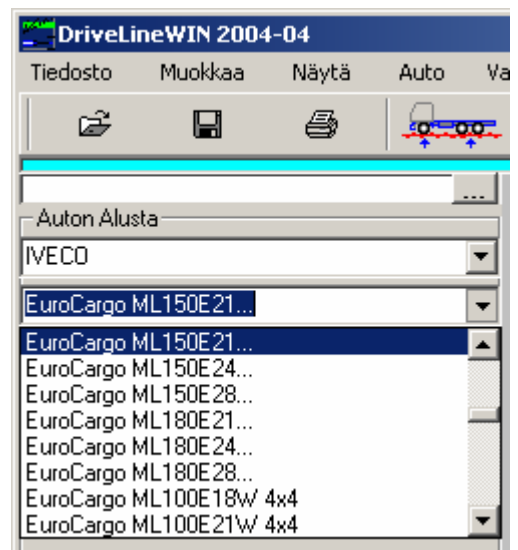
DriveLineWIN

Tietokoneohjelma **DriveLineWIN** auttaa valitsemaan taka-akselin välityssuhde / rengaskoko yhdistelmän ajotehtävään sopivaksi. Samoin ohjelmalla voidaan tarkastella eri automallien nopeusalueiden ja vetovoimien sopivuutta tarvittavaan ajotehtävään.

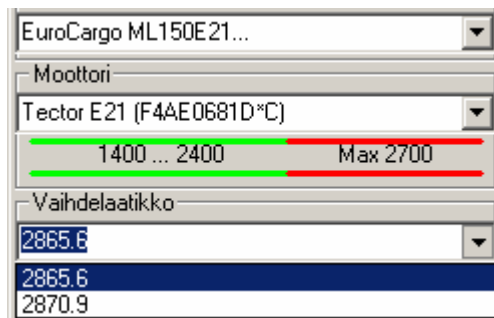


Lähtötiedot

Aloitusruudun vasemmassa laidassa ovat valintalistat ajoneuvon valintaan.

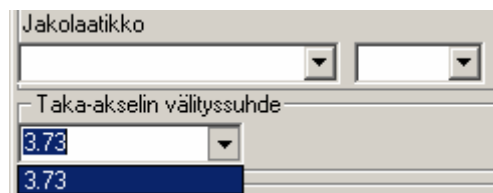


Mikäli valittuun automalliin on saatavilla eri moottorivaihtoehtoja, voidaan valinta tehdä "**Moottori**" valintalistasta.



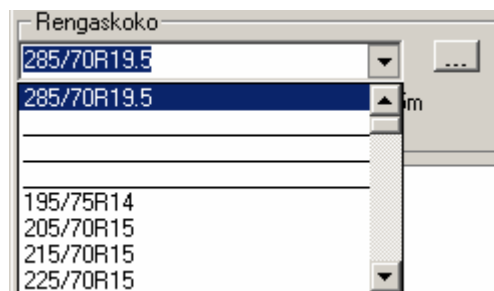
Vastaavasti vaihdelaatikko voidaan valita "**Vaihdelaatikko**" listasta. Kuvan esimerkissä on kaksi vaihtoehtoa vaihdelaatikoksi.

Jos ajoneuvoon kuuluu jakajavaihteisto, tavallisesti 4x4 ja 6x6 malleissa, ovat sen nimi ja välityssuhdevaihtoehdot "**Jakolaatikko**"-listassa.

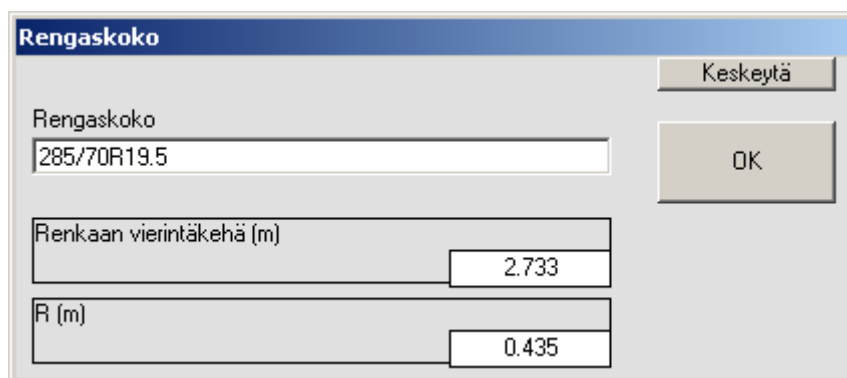


Niiden alta voidaan valita taka-akselin välityssuhde. Ellei listasta löydy haluttua välityssuhdetta, voidaan numeroarvo kirjoittaa tähän ruutuun.

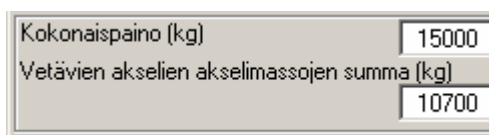
"**Rengaskoko**"-listassa on ensin ne vaihtoehdot, jotka valmistaja on ilmoittanut tämän automallin rengasvaihtoehtoiksi. Kolmen vaakaviivan alapuolelta löytyvät muut kuorma-autoihin tarkoitetut rengaskoot. Sieltä valittaessa pitää käyttäjän itse tietää, onko kyseinen rengastyyppe mahdollinen tähän autoon.



"**Rengaskoko**"-listan vieressä olevaa [...] -nappia painamalla päästään antamaan itse rengaskoko merkintä ja mitat. Mitta voidaan antaa renkaan vierintäkehänä tai säteenä. Ohjelma laskee vastaavan toisen arvon.



Rengaskoon alapuolella on tekstikenttä johon annetaan ajoneuvon kokonaispaino (kokonaismassa) (kg) ja vetävien akselien akselimassojen summa (kg). Näitä tietoja tarvitaan nousukyvyn laskentaan. Mikäli nousukyky halutaan laskea perävaunun kanssa, pitää kokonaispainoksi antaa yhdistelmän kokonaispaino.



Kuvaajat

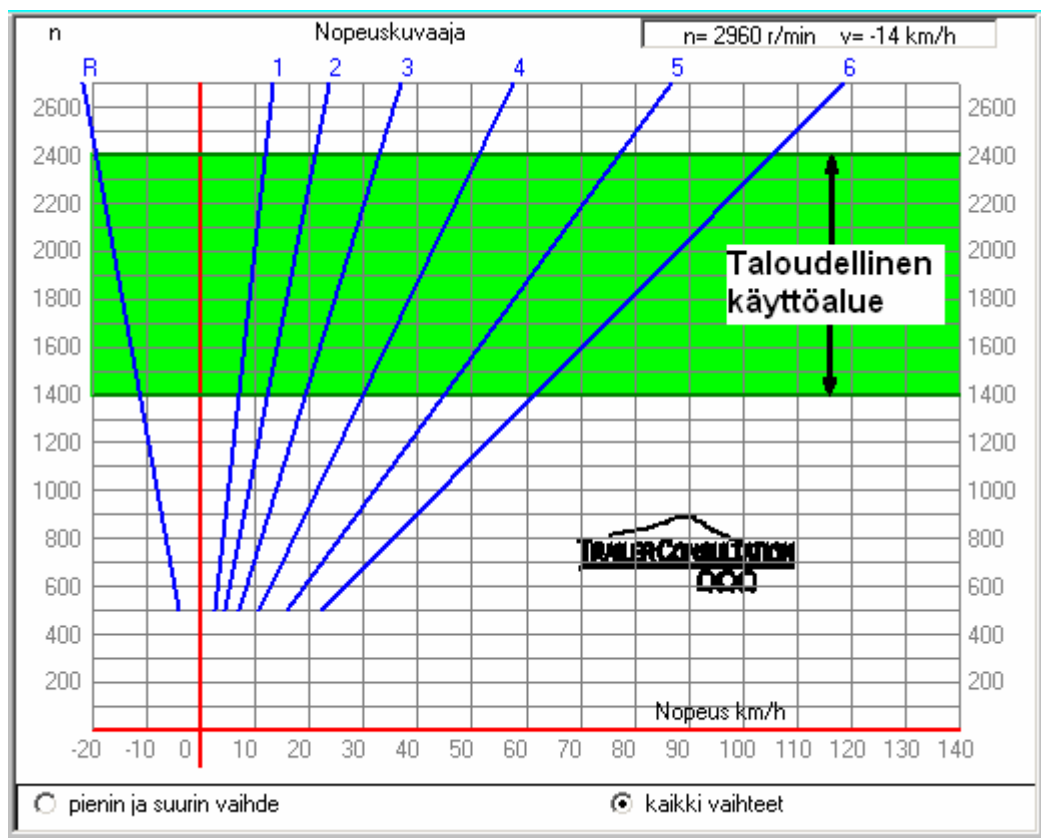


Ohjelma laskee lähtötietojen perusteella eri vaihteille seuraavat kuvaajat:

- Nopeuskuvaaja (nopeus – kierrosluku)
- Vetovoimakuvaaja (nopeus – vetovoima)
- Nousukykykuvaaja (nopeus – nousukyky%)



Nopeuskuvaaja:



vaaka-akseli = nopeus (km/h)

pystyakseli = moottorin kierrosluku (kierr/min)

Kuvaajan vihreä alue edustaa moottorin taloudellista käyttöaluetta.

Esimerkkikuvasta voidaan lukea mm., että nopeutta 80 km/h voidaan tällä autolla ajaa vaihteella 6 ja myös vaihteella 5. Vaihteella 5 ei kuitenkaan olla taloudellisella käyttöalueella, joten polttoaineenkulutus on tarpeettoman suuri.

Vaihteen 6 käyttöalue on tässä nopeusvälillä 60 ... 105 km/h.

Huippunopeus on tälle autolle välityssuhteiden puolesta 119 km/h.



Kuvaajan alla näkyvät samat tiedot taulukkomuodossa.

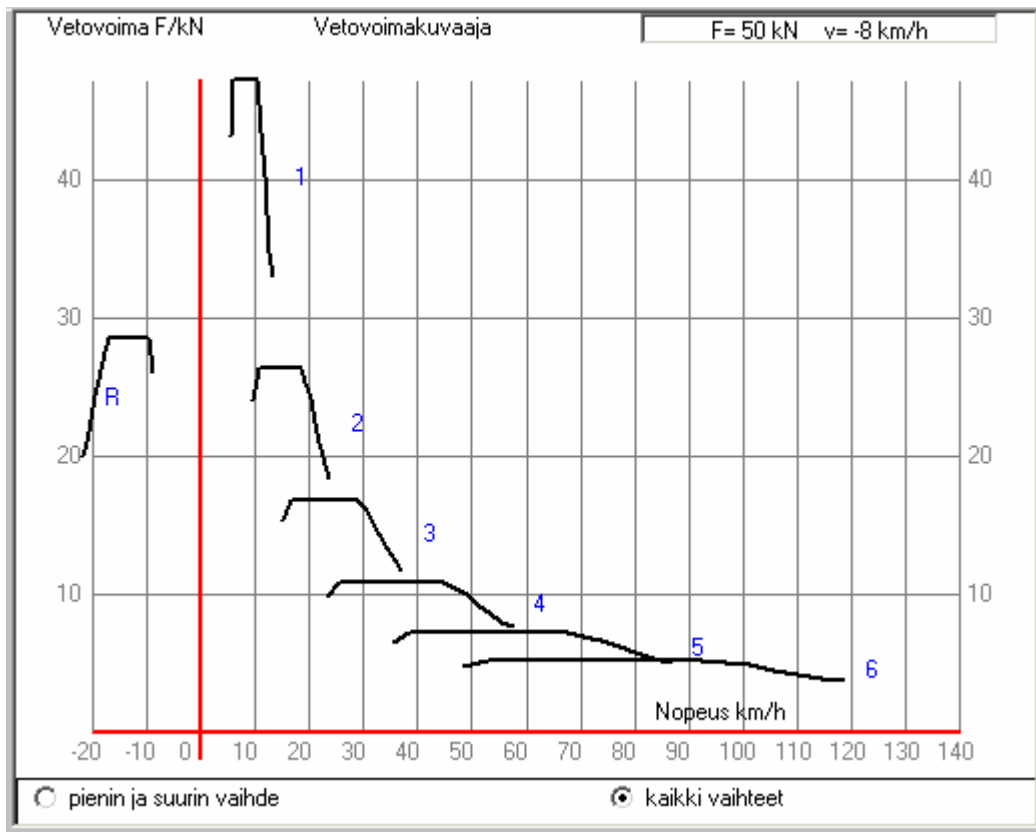
Vaihte	1	2	3	4	5	6	R
$i =$	9	5.015	3.206	2.066	1.37	1	-5.43
n max 2700	13	24	37	57	87	119	-22
n = 2400	12	21	33	51	77	106	-19
n = 1400	7	12	19	30	45	62	-11

$i =$ vaihteen välityssuhde

nopeudet km/h eri kierrosluvuilla



Vetovoimakuvaja:



vaaka-akseli = nopeus (km/h)
pystyakseli = vetovoima (kN)

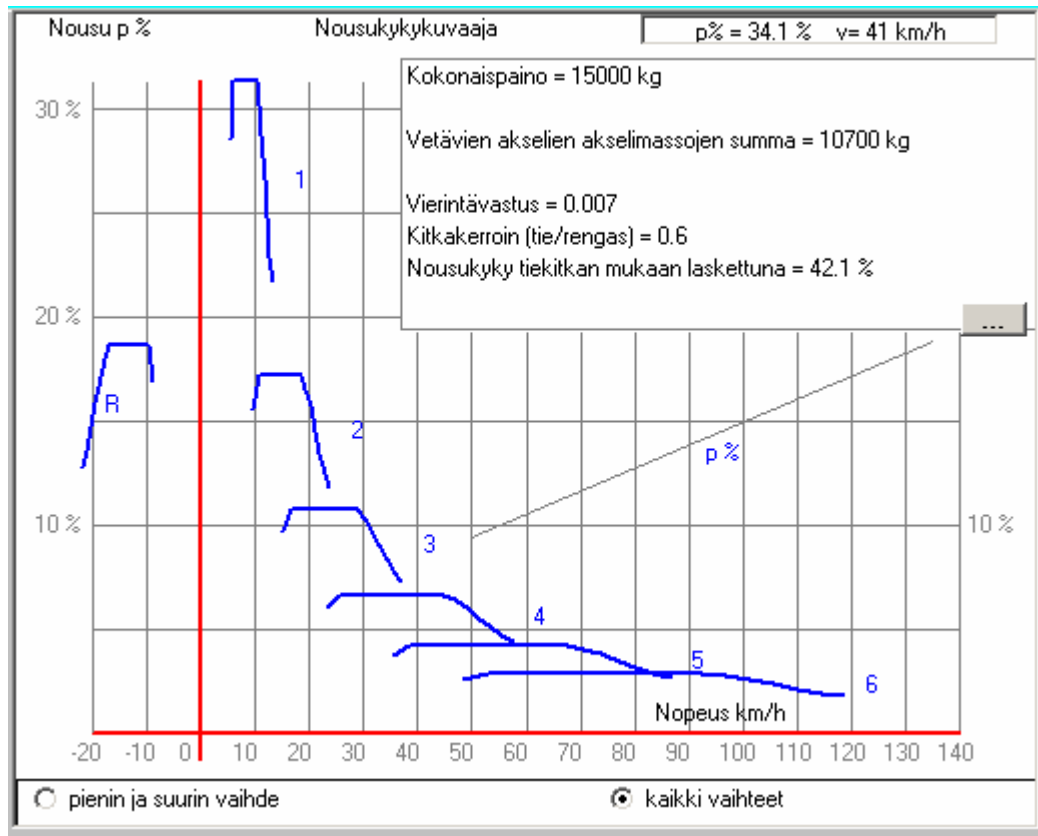
Samat asiat taulukkona kuvaajan alapuolella

Vaihte	1	2	3	4	5	6	R
$i =$	9	5.015	3.206	2.066	1.37	1	-5.43
n max 2700	13	24	37	57	87	119	-22
F max	47.2	26.3	16.8	10.8	7.2	5.2	28.5





Nousukykykuvaaja:



vaaka-akseli = nopeus (km/h)
pysty-akseli = nousukyky (%)

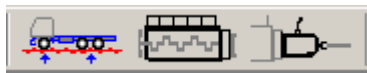
Kuvassa näkyvä teksti ilmoittaa myös, mihin nousuun annetun kitkan mukaan on enintään mahdollisuus.

Samat asiat taulukkona kuvaajan alapuolella

Vaihde	1	2	3	4	5	6	R
i =	9	5.015	3.206	2.066	1.37	1	-5.43
n max 2700	13	24	37	57	87	119	-22
F max	47.2	26.3	16.8	10.8	7.2	5.2	28.5
p %	31.4	17.2	10.7	6.7	4.2	2.9	18.7



Tietojen muokkaus



Vierintävastus, painotiedot, kitkakerroin...

Halutut arvot voidaan valita listoista tai kirjoittaa suoraan vastaaviin tekstikenttiin. Listojen arvot ovat ohjearvoja.

Vierintävastus, Kokonaispaino, ...

Vierintävastus

Asfaltti	0.007
Asfaltti märkä	0.015
Hiekka	0.3
Kivi	0.017

Vierintävastus

Kokonaispaino (kg)

Vetävien akselien akselimassojen summa (kg)

Kitkakerroin (tie/rengas)

Asfaltti, kuiva	0.9
Asfaltti, märkä	0.6
Betoni, kuiva	1.0
Betoni, märkä	0.7

Kitkakerroin (tie/rengas)

Keskeytä

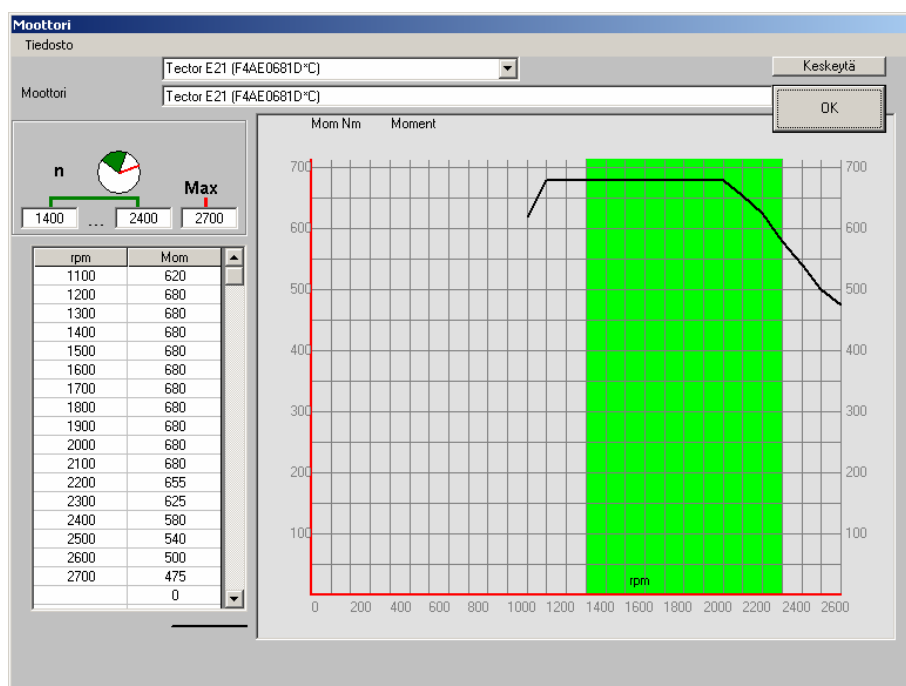
OK



Moottori

Moottorin momenttikuvaajaa voidaan muokata antamalla arvoja vasemman laidan taulukkoon. Muista korjata myös kierroslukualueet vastaaviksi.

Tiedosto-valikon kautta voidaan tallettaa tiedot omana moottorityyppinä, joka voidaan ottaa käyttöön myöhemmin myös **tiedosto**-valikon **avaa**-toiminnolla.





Vaihdelaatikko

Vaihdelaatikko
Tiedosto

Keskeytä
OK

name 2865.6
type Vollsynchronisiertes 6-Gang-Getriebe

6 + 1 Vaihdetta

Vaihte	1	2	3	4	5	6	R
i =	9	5.015	3.206	2.066	1.37	1	-5.43

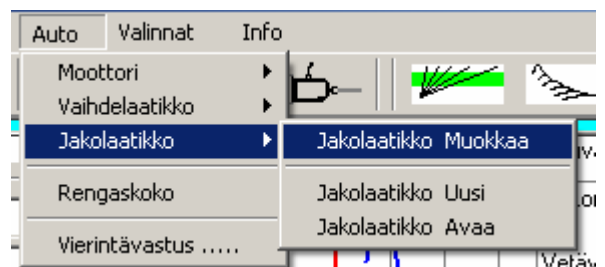
Vaihdelaatikko-ikkunassa voidaan muuttaa vaihdelaatikon välityssuhteita tai muokata kokonaan uudenlainen vaihteisto.

Valitse ensin vaihteiden lukumäärä.

Tiedosto-valikon kautta voidaan tallettaa tiedot omana vaihdelaatikkotyyppinä, joka voidaan ottaa käyttöön myöhemmin myös **tiedosto**-valikon **avaa**-toiminnolla.

Jakolaatikko

Jakolaatikkoon voidaan vastaavasti tehdä muutoksia kuvassa näkyvän valikkopölyn kautta.



Tiedostotoiminnot



Kuvan valintanapit: **Avaa tiedosto** - **Talleta tiedosto** - **Tulosta laskenta**



Avaa tiedosto: Haetaan aiemmin talletettu laskenta



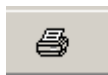
Talleta tiedosto: Talletetaan laskenta esim. asiakkaan nimellä. Tiedostot ovat muodoltaan tälle ohjelmalle tarkoitettuja. Niillä ei saa kuvaajaa näkyville esim. Wordiin.

Mikäli kuvaaja halutaan siirtää esim. Word tai Excel dokumenttiin, voidaan käyttää kuvaruutukopiointia tai aktiivisen ikkunan kopiointia.

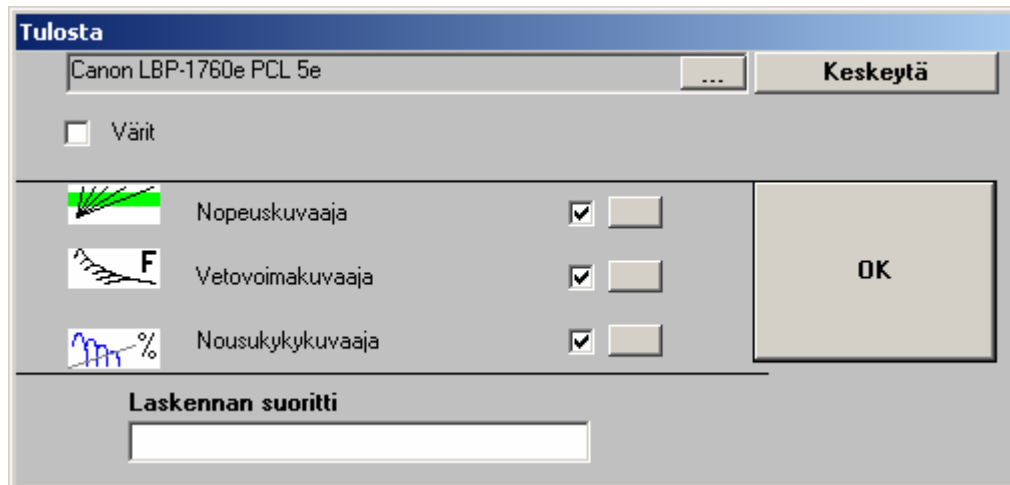
Kuvaruutukopiointi: Näppäin **Print Screen** kopioi kuva näytön leikepöydälle.

Aktiivisen ikkunan kopiointi: Näppäinyhdistelmä **Alt + Print Screen** kopioi aktiivisen ikkunan leikepöydälle.

Esim. Wordiin kuva saadaan sitten valinnalla: **Muokkaa – Liitä**.



Tulosta laskenta:

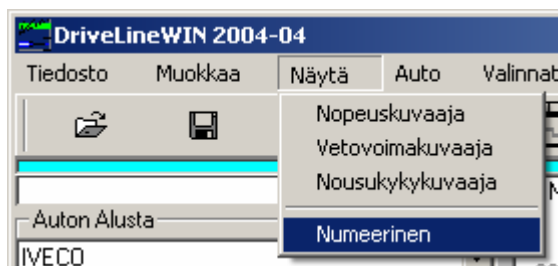


Pikavalintanapeilla voi tulostaa esim. nopeuskuvaajasivun yksinään. **"Laskennan suoritti"** kenttään kirjoitettu nimi tulostuu myös papereihin.



Yksinkertainen peruslaskenta

Valikolla: **Näytä – Numeerinen**
päästään ikkunaan, jossa voidaan tehdä yksinkertainen välityssuhteiden etsintä ilman kuvaajia.



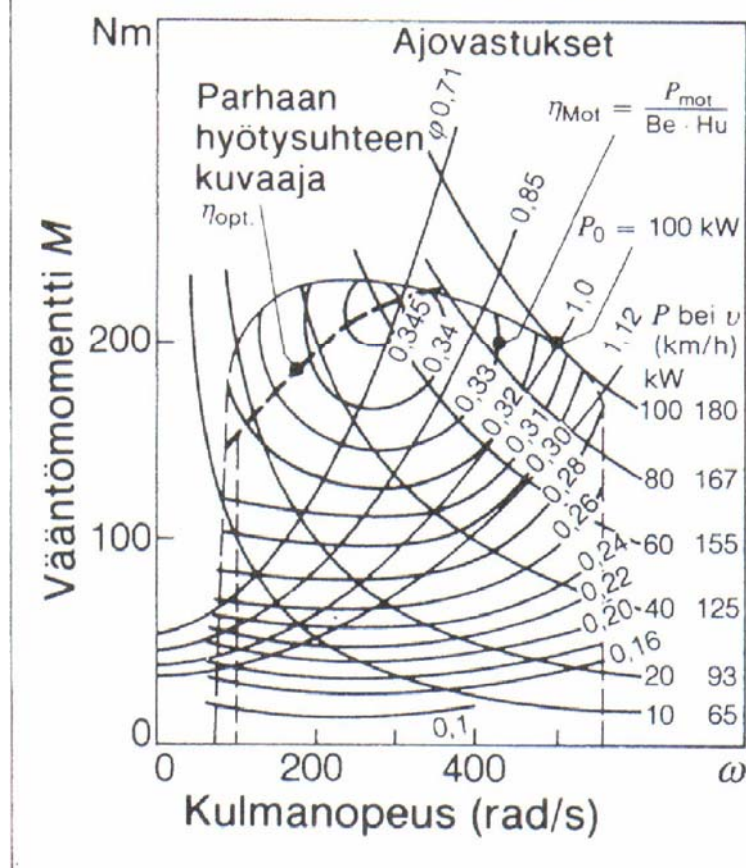
Tehtävänimi	
Laskennan suoritti	
Moottori	Tector E21 (F4AE0681D*°C)
Moottori rpm	2700
Moottori M (Nm)	680
Vaihdelaatikko	2865.6
Vaihdelaatikko Välitys i =	1
<input type="checkbox"/> Jakolaatikko Välitys i =	
Taka-akselin välityssuhde i =	3.73
Rengaskoko: R (m)	0.435
Renkaan vierintäkehä (m)	2.733
Nopeus (km/h)	119
Vetovoima (kN)	5.248

Jonkun kohdan numeroarvoja muutettaessa, taulukon muut arvot muuttuvat vastaavasti. Esim. kun muutetaan moottorin kierroslukua, laskee ohjelma vastaavan uuden nopeuden. Käänteisesti, nopeutta muutettaessa, muuttuu kierrosluku vastaavasti.



Simpukkadiagrammi

Moottorin ominaiskulutus- ja ajoastuskuvaajat (esimerkki). Henkilöauton moottori, jossa $P_0 = 100 \text{ kW}$, kun $\omega = 500 \text{ rad/s}$, ja $M_{\max} = 230 \text{ Nm}$, kun $\omega = 250 \text{ rad/s}$.



Esimerkkikuva näyttää moottorin hyötysuhteen eri toimintatiloissa. Kuvasta nähdään, että hyötysuhde on parhaimmillaan hyvin pienessä osassa kuvaajaa, tässä tapauksessa alueella: momentti $M=210 \text{ Nm}$; kulmanopeus $\omega = 240 \text{ rad/s}$ (= 2300 kierr/min)
(kuva : Autoteknillinen Taskukirja: Autoalan koulutuskeskus)

DriveLineWIN auttaa valitsemaan taka-akselin välityssuhde / rengaskoko yhdistelmän sellaiseksi, että mahdollisimman suuri osa ajosuorituksesta voidaan tehdä hyvän hyötysuhteen alueella ja näin polttoaineenkulutus jää mahdollisimman pieneksi.

REKKALASKENTA OY
Veikko Moisio
Hakalahdenkatu 95 as 26
67100 Kokkola
WWW.TRAILERWIN.COM

Puhelin 06 - 831 9905
Matkapuh 040- 504 1295
Fax 06 - 831 1008
moisio@trailerwin.com

